



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

22 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 41 41 109 A 1**

51 Int. Cl. 5:  
**A 63 B 21/00**  
A 61 B 5/024  
A 61 B 5/22

21 Aktenzeichen: P 41 41 109.9  
22 Anmeldetag: 13. 12. 91  
23 Offenlegungstag: 17. 6. 93

Boris Hosseinzdeh-Dolkhani,  
Wolfgang Schiller and Marc  
Rummel, METHOD AND  
PORTABLE TRAINING DEVICE FOR  
OPTIMIZING A TRAINING

DE 41 41 109 A 1

11 Anmelder:  
Daum Electronic GmbH, 8501 Veitsbronn, DE

12 Vertreter:  
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

13 Erfinder:  
Daum, Wilhelm, 8501 Veitsbronn, DE

14 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

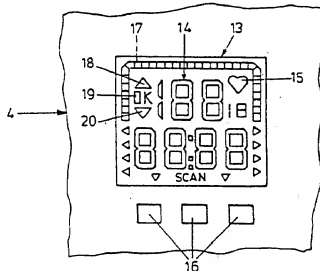
DE 35 48 569 C2  
DE 35 09 693 C2  
DE 26 30 293 B2  
DE 41 07 323 A1  
DE 39 30 526 A1  
DE 39 08 756 A1  
DE 36 01 054 A1  
DE-OS 25 40 493 A1

GB 15 93 839  
US 49 11 427  
US 45 66 481  
US 43 67 752  
SU 16 57 212 A1  
SU 16 50 082 A1  
SU 15 32 065 A1

MAAS, R.: Ein Konzept zur apparativen Ausstattung  
und Methodik für die Belastungsuntersuchung in  
der täglichen Praxis. In: Medizinal-Markt/Acta  
Medico-technica, 25 Jg., Nr. 3/1977, S. 77-81;

15 Vorrichtung und Verfahren zum Trainieren und zur Ermittlung des Trainingsfortschritts einer Person

16 Bei einer Vorrichtung zum Trainieren und zur Ermittlung  
des Trainingsfortschritts einer Person umfassend ein Stand-  
fahrrad und Einrichtungen zum Erfassen der Pulsfrequenz  
der jeweiligen Person, ist zur Erzielung einer einfachen  
Konditionsbeurteilung ohne medizinische Sachkenntnis vor-  
gesehen, daß eine Speicheranordnung zum Abspeichern von  
Tabellen für die zeitliche Abnahme der Pulsfrequenz nach  
dem Ende der Pedalbetätigung des Standfahrrads, eine  
Zeitanzeigeeinrichtung, eine Rechereinrichtung zum Vergleich  
des gemessenen zeitabhängigen Pulsberuhigungsverhaltens  
mit den abgespeicherten Tabellen und optische bzw. akusti-  
sche Anzeigeeinrichtungen zur Erzeugung eines Konditions-  
zustandssignals in Abhängigkeit von dem von der Rechner-  
einrichtung durchgeführten Vergleich.



DE 41 41 109 A 1

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trainieren und zur Ermittlung des Trainingsfortschritts einer Person umfassend ein Standfahrrad und Einrichtungen zum Erfassen der Pulsfrequenz der jeweiligen Person.

Derartige Standfahrräder sind als sogenannte Heimtrainer seit langem bekannt. Es ist auch bekannt, an derartigen Heimtrainern elektronische Meß- und Anzeigegegeräte anzubringen, um in Abhängigkeit von der Drehzahl und dem Tretwiderstand, der mechanisch oder elektrisch eingestellt wird, auf eine gewisse körperliche Leistung der trainierenden Person zu schließen. So ist es z. B. bekannt, über eine Anzeigeeinrichtung umgerechnete Geschwindigkeiten, gefahrene Kilometer, Tageskilometer und dgl. Angaben auszugeben.

Es ist weiterhin bekannt, die Pulsfrequenz von Testpersonen zu messen und anzuzeigen, wobei dies z. B. mittels einer am Ohr befestigten Sensoreinrichtung erfolgt, die die Pulsation des Blutstromes im Ohr läppchen durch Transmissionsmessungen optisch erfährt.

Ärzte arbeiten ebenfalls mit derartigen Standfahrrädern, um beispielsweise Belastungs-EKGs durchzuführen. Hierbei wird auch die Pulsfrequenz gemessen. Es ist weiterhin bekannt, zum Zweck der ärztlichen Diagnose die Pulsfrequenz in einem bestimmten vorgegebenen Zeitabstand nach dem Ende der Belastung nochmals zu messen, um hierdurch Rückschlüsse auf die Herz-Kreislauf-Zustände der untersuchten Person zu erhalten.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art für einen Heimtrainer so weiterzubilden, daß die trainierende Person ihre Kondition messen kann, ohne daß es hierzu medizinischer Kenntnisse bedürfte, und daß die jeweilige Person dementsprechend auch die Konditionsentwicklung in Abhängigkeit von dem durchgeführten Training überwachen kann. Weiterhin soll es eine derartige Vorrichtung ermöglichen, das Training in optimaler Weise an die körperlichen Verhältnisse anzupassen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung, welche gekennzeichnet ist durch eine Speicheranordnung zur Abspeicherung von Tabellen für die zeitliche Abnahme der Pulsfrequenz nach dem Ende der Pedalbetätigung des Standfahrrads, eine Zeitmeßeinrichtung, eine Rechneinrichtung zum Vergleich des gemessenen, zeitabhängigen Pulsberuhigungsverhaltens mit den abgespeicherten Tabellen und durch optische bzw. akustische Anzeigeeinrichtungen zur Erzeugung eines Konditionszustandsignals in Abhängigkeit von dem von der Rechneinrichtung durchgeführten Vergleich.

Eine solche Vorrichtung ermöglicht es also dem Benutzer, durch einfache Pedalbetätigung über einen repräsentativen Zeitraum und anschließendes Einstellen der Pedalbetätigung und Abwarten einer bestimmten Zeitspanne im Anschluß hieran Aufschluß über seinen Konditionszustand zu erhalten, ohne daß es der Einschaltung medizinisch geschulten Personals bedürfte.

Die Anzeige des Konditionszustandes erfolgt in Abhängigkeit von der Zeitkurve, mit der die Pulsfrequenz abklingt bzw. vom Vergleich dieser tatsächlich gemessenen Zeitkurve mit repräsentativen abgespeicherten Zeit-Tabellen, wobei die Anzeige z. B. in Form einer schulnotenartigen Bewertung erfolgen kann. Darüber hinaus ist es möglich, eine akustische Anzeige vorzusetzen, um in Abhängigkeit von der gemessenen Leistung z. B. einen Belobigungseffekt in Form einer Siegesfanfa-

re od. dgl. zu erzielen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß eine Taste zur Eingabe des Alters einer Test-Person vorgesehen ist sowie zusätzlich eine Einrichtung zum Erfassen des Tretwiderstandes und dementsprechend über Einschaltung der Rechneinrichtung unter Berücksichtigung der Drehzahl der Leistung, wobei über eine erste Anzeigeeinrichtung ein Signal ausgegeben wird, wenn die jeweilige Trainingsleistung über einem vorgegebenen, abgespeicherten, optimalen Trainings-Leistungsbereich liegt, eine zweite Anzeige, wenn die jeweilige Leistung in dem vorgegebenen Trainings-Leistungsbereich liegt und eine dritte Anzeige, wenn die Leistung unter dem vorgegebenen optimalen Trainings-Leistungsbereich liegt.

Es ist dementsprechend dem Benutzer möglich, während des Treten der Pedale die Dosierung des Trainings bzw. die Trainingsintensität durch entsprechende Wahl der Drehgeschwindigkeit bzw. des Tretwiderstandes so einzustellen, daß sie seinem Alter optimal angepaßt ist, d. h. daß das Training im sogenannten aeroben Bereich erfolgt.

Die eingangs genannte Aufgabe wird auch gelöst durch ein Verfahren, wie es in Verbindung mit der vorstehend beschriebenen Vorrichtung realisierbar ist.

Im Rahmen der Erfindung kann weiterhin noch vorgesehen sein, daß die insgesamt erbrachte Trainingsleistung in Ernährungäquivalente, d. h. also in Joule (früher Kalorien) umgerechnet wird, so daß in der Anzeige ablesbar ist, wann ein bestimmtes Ernährungäquivalent abgearbeitet ist.

Schließlich können auch noch Eingabeeinrichtungen derart vorgesehen sein, daß die Anzeige- und Speichereinrichtungen umschaltbar sind für unterschiedliche Benutzerpersonen, wobei dann mit dem jeweils einer bestimmten Benutzerperson, also z. B. einem bestimmten Familienmitglied, zugeordneten, abgespeicherten Werten bei der aktuellen Benutzung gearbeitet wird und die neu erarbeiteten Werte personenbezogen weitergespeichert werden.

Nachfolgend wird die Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Standfahrrads und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Anzeigeeinrichtung.

In Fig. 1 ist schematisch ein Standfahrrad 1 dargestellt, welches eine Grundplatte 2 umfaßt, an welcher eine Standsäule 3 angeordnet ist. An der Oberseite der Standsäule 3 ist eine Anzeigetafel 4 vorgesehen. Seitlich derselben erstreckt sich eine lenkerartige Anordnung 5 mit zwei Handgriffen 6.

Hinter der Standsäule 3 ist ein Gehäuse 7 an der Grundplatte 2 angeordnet, von welchem sich eine Standsäule 8 mit einem Sitz 9 für einen Benutzer 10 nach oben wegerstreckt. Weiterhin ist in dem Gehäuse 7 eine Tretkurbelanordnung 11 mit Fußpedalen 12 untergebracht. In an sich bekannter Weise kann in dem Gehäuse auch noch eine Wirbelstrombremse vorgesehen sein, um den Tretwiderstand einstellbar machen zu können.

In Fig. 2 ist die Anzeigetafel 4 schematisch und ausschnittsweise dargestellt. Sie umfaßt ein Display 13.

In diesem Display 13 können in an sich bekannter Weise zurückgelegte Kilometer, augenblickliche Geschwindigkeiten und ähnliche Werte mit Hilfe von Segmentzahlen 14 angezeigt werden.

Eine weitere Anzeige 15, symbolisiert durch eine

post. Alter an Widerstand

Herzdarstellung, zeigt die gemessene Pulsfrequenz an.

Eine Mehrzahl von Eingabetasten 16 dient dazu, personenbezogene Angaben, wie z. B. das Alter des jeweiligen Benutzers, einzugeben und zwischen den abgespeicherten Werten unterschiedlicher Benutzer umzuschalten.

Ein am Rande angeordnetes Anzeigefeld gibt eine optische Anzeige, z. B. für die Geschwindigkeit, wobei die Länge dieses Feldes proportional zu dem anzuzeigenden Wert ist.

Wichtig ist, daß mit Hilfe einer ersten Anzeigeeinrichtung 18 in Form eines nach oben weisenden Pfeiles, einer zweiten Anzeigeeinrichtung 19, symbolisiert durch die Buchstaben "OK" und eine dritte Anzeigeeinrichtung 20, dargestellt durch einen nach unten weisenden Pfeil, angezeigt werden kann, ob der jeweilige Benutzer entsprechend seinem Alter in dem sogenannten aeroben Bereich fährt, d. h. ob seine Trainingsleistung in optimaler Weise an die unter medizinischen Gesichtspunkten für ihn günstigste Trainingsleistung angepaßt ist. In diesem Fall leuchtet die Anzeige 19 auf. Liegt die momentan erbrachte Trainingsleistung darunter, leuchtet die Anzeige 18 auf und fordert zu einer Intensivierung der Trainingsarbeit auf. Ist die Trainingsleistung zu hoch, wird mittels der Anzeige 20 signalisiert, daß die Belastung reduziert werden sollte.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trainieren und zur Ermittlung des Trainingsfortschritts einer Person umfassend ein Standfahrrad und Einrichtungen zum Erfassen der Pulsfrequenz der jeweiligen Person, gekennzeichnet durch eine Speicheranordnung zum Abspeichern von Tabellen für die zeitliche Abnahme der Pulsfrequenz nach dem Ende der Pedalbetätigung des Standfahrrads, eine Zeitmeßeinrichtung, eine Rechneleinrichtung zum Vergleich des gemessenen zeitabhängigen Pulsberuhigungsverhaltens mit den abgespeicherten Tabellen und optische bzw. akustische Anzeigeeinrichtungen zur Erzeugung eines Konditionszustandssignals in Abhängigkeit von dem von der Rechneleinrichtung durchgeführten Vergleich.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Taste zur Eingabe des Alters einer Test-Person sowie zusätzlich durch eine Einrichtung zum Erfassen des Tretwiderstandes und dementsprechend über Einschaltung der Rechneleinrichtung unter Berücksichtigung der Drehzahl der Leistung, wobei über eine erste Anzeigeeinrichtung ein Signal ausgegeben wird, wenn die jeweilige Trainingsleistung über einem altersbezogenen optimalen Trainings-Leistungsbereich liegt, eine zweite Anzeigeeinrichtung zur Ausgabe eines Signals, wenn die aktuelle Trainingsleistung in dem optimalen Bereich liegt und eine dritte Anzeigeeinrichtung zur Abgabe eines Signals, wenn die aktuelle Trainingsleistung unterhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.

3. Verfahren zum Trainieren und zur Ermittlung des Trainingsfortschritts einer Person mit Hilfe eines Standfahrrades umfassend folgende Schritte:

- Das kontinuierliche Erfassen der Pulsfrequenz der Person.
- Das Erfassen des zeitlichen Abklingverhaltens der Pulsfrequenz nach Beendigung der Pedalbetätigung des Standfahrrades.

— Das Vergleichen der erfaßten Werte mit abgespeicherten repräsentativen Tabellenwerten, welche jeweils einem bestimmten Konditionszustand zugeordnet sind.

— Die Ausgabe eines Signals entsprechend der so gewonnenen Bewertung des Konditionszustandes.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von dem Alter einer Test-Person ein altersbezogener optimaler Trainings-Leistungsbereich eingegeben wird, daß bei der Benutzung die jeweilige spezifische Trainingsleistung der Test-Person erfaßt wird, daß die erfaßte spezifische Trainingsleistung mit dem eingegebenen optimalen Bereich verglichen wird, und daß ein Ausgabesignal erzeugt wird, welches anzeigt, ob die augenblickliche spezifische Trainingsleistung oberhalb, in oder unterhalb dieses Bereiches liegt.

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Aufsummieren der Trainingsleistung erbrachte Energie ermittelt, in Lebensmittelennergieäquivalente umgerechnet und angezeigt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß über eine Eingabetaste eingegeben wird, welche aus einer Mehrzahl von Benutzerpersonen derzeit trainiert, und daß dann auf die für die jeweilige Benutzerperson vorab gespeicherten Daten zurückgegriffen wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

*peil sehr  
in Vorhand  
Zur Anzeige  
d. v. Aktivität  
sind "Bild mal schalten"*

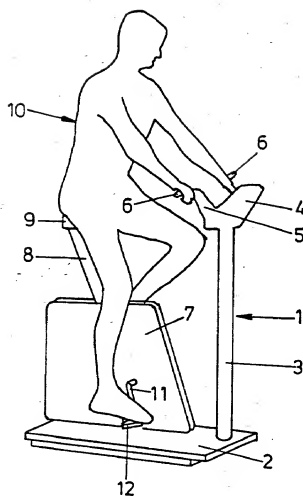


FIG. 1

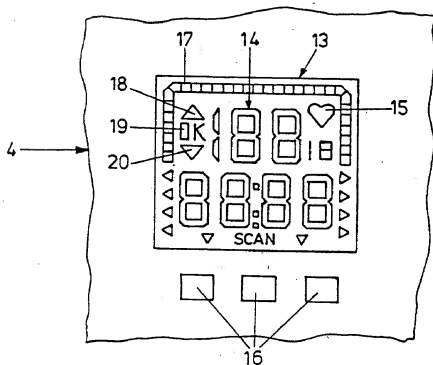


FIG. 2